

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-10957  
(P2003-10957A)

(43) 公開日 平成15年1月15日 (2003.1.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 2 2 D 17/22		B 2 2 D 17/22	F 4 E 0 9 3
			C
			Q
B 2 2 C 9/06		B 2 2 C 9/06	Q
9/08		9/08	B
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-197025 (P2001-197025)

(22) 出願日 平成13年6月28日 (2001.6.28)

(71) 出願人 300041192

宇部興産機械株式会社

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

(72) 発明者 野村 一成

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地 宇

部興産機械株式会社宇部機械製作所内

(74) 代理人 100092820

弁理士 伊丹 勝

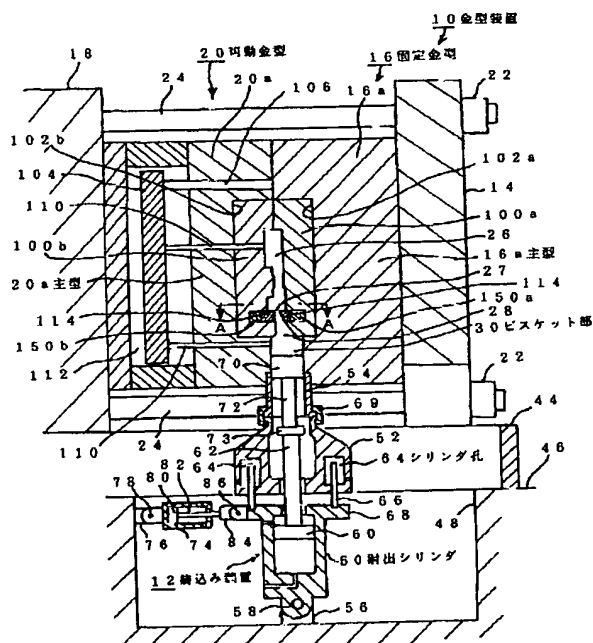
Fターム(参考) 4E093 NA01 NB05 NB08 PA03 PA06

(54) 【発明の名称】 セラミックス製のゲート構造

(57) 【要約】

【課題】 指向性凝固により、鋳造品内部に引け巣の発生が防止できる。

【解決手段】 固定盤に保持された固定金型と、該固定金型に対し接離方向移動可能な可動盤に保持された可動金型とを備え、前記固定金型は金型の本体部を構成する固定側主型と該主型の中に嵌挿されて固定金型側のキャビティ部を構成する固定側入れ子とを備え、該可動金型は金型の本体部を構成する可動側主型と該主型の中に嵌挿されて可動金型側のキャビティ部を構成する可動側入れ子とを備え、該両入れ子の下部に位置するランナ部と該ランナ部と該キャビティ部を結ぶゲート部に臨む位置に嵌め込み用入れ子を装着し、該嵌め込み用入れ子にセラミック製ピースを嵌挿してゲート部の一部を構成するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固定盤に保持された固定金型と、該固定金型に対し接離方向移動可能な可動盤に保持された可動金型とを備え、前記固定金型は金型の本体部を構成する固定側主型と該主型の中に嵌挿されて固定金型側のキャビティ部を構成する固定側入れ子とを備え、該可動金型は金型の本体部を構成する可動側主型と該主型の中に嵌挿されて可動金型側のキャビティ部を構成する可動側入れ子とを備え、該両入れ子の下部に位置するランナ部と該ランナ部と該キャビティ部を結ぶゲート部に臨む位置に嵌め込み用入れ子を装着し、該嵌め込み用入れ子にセラミック製ピースを嵌挿してゲート部の一部を構成するようにしたことを特徴とするセラミックス製のゲート構造。

【請求項 2】 前記ゲート部の開口部は、その濡れ浸辺長の大部分をセラミック製ピースで囲繞するとともに、残りを前記嵌め込み用入れ子で構成するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のセラミックス製のゲート構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はダイカストマシンのセラミックス製のゲート構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ダイカストマシンなどで鋳込み装置を用いてアルミニウム溶湯やマグネシウム溶湯をキャビティ部に鋳造する場合、キャビティ部の製品部の凝固が完了するまで押し湯が十分に効くようにゲート面積とランナ一部を大きくすることにより、凝固が連続して鋳造部からランナー部へと進む指向性凝固になるようにしていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、製品部とビスケット部間を切断しようとしてもランナー部のゲート部付近の断面積が大きくなるため、切断（トリム）が困難であった。さらに、ランナー部のゲート部付近を大きくできないような鋳造品であれば、ゲート部付近が最初に凝固するために、キャビティ部とビスケット部とが最後に凝固することとなり、このため、指向性凝固とはならず、鋳造品内部に引け巣が発生するという問題があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】以上のような課題を解決するために、第 1 の発明においては、固定盤に保持された固定金型と、該固定金型に対し接離方向移動可能な可動盤に保持された可動金型とを備え、前記固定金型は金型の本体部を構成する固定側主型と該主型の中に嵌挿されて固定金型側のキャビティ部を構成する固定側入れ子とを備え、該可動金型は金型の本体部を構成する可動側主型と該主型の中に嵌挿されて可動金型側のキャビティ

部を構成する可動側入れ子とを備え、該両入れ子の下部に位置するランナ部と該ランナ部と該キャビティ部を結ぶゲート部に臨む位置に嵌め込み用入れ子を装着し、該嵌め込み用入れ子にセラミック製ピースを嵌挿してゲート部の一部を構成するようにした。さらに、第 1 の発明を主体とする第 2 の発明では、前記ゲート部の開口部は、その濡れ浸辺長の大部分をセラミック製ピースで囲繞するとともに、残りを前記嵌め込み用入れ子で構成するようにした。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係るセラミックス製のゲート構造の具体的な実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0006】図 1 は本発明を示す全体縦断面図、図 2 は図 1 の A-A から見た断面図、図 3 はセラミックス製のピース構造の類例、図 4 はセラミックス製ピースを挿入した時の嵌め込み用の入れ子の斜視図を示す。

【0007】このダイカストマシンは金型装置 10 と鋳込み装置 12 とから主として構成されている。金型装置 10 は、固定盤 14 に保持された固定金型 16 と、可動盤 18 に保持された可動金型 20 を備えている。固定盤 14 にはナット 22 を介してコラム 24 が連結されており、可動盤 18 はトグル機構（図示略）によって該コラム 24 に沿って固定盤 14 に対して接近および離反する方向に移動自在とされている。また、固定金型 16 は該金型の本体部を構成する主型 16a と該主型 16a に嵌挿された入れ子 100a とから構成されるとともに、可動金型 20 も固定金型 16 と同様に、主型 20a と入れ子 100b とからなる同一構成となっている。

【0008】該両主型 16a、20a にはそれぞれ入れ子 100a、100b を嵌挿するための凹部 102a、102b が設けられ、ここに該両入れ子 100a、100b が装着されている。該両入れ子 100a、b 間の合せ面にはキャビティ部 26、ゲート部 27、ランナ部 28 が刻設されるとともに、該主型 16a、20a の下方部にビスケット部 30 が刻設され連通して設けられている。また、該可動金型 20 の内部に図 1 に示すような囲繞された空間部を作り、ここに押出し板 104 を前後移動自在に配設してある。該押出し板 104 には、リターンピン 106 が 2 本または 4 本が対角線状に配設されており、該主型 20a に貫通孔が穿設され、両金型 16、20 を型閉じした時、該リターンピン 106 の先端部が主型 16a のパーティング面に当接した反動力で該リターンピン 106 の先端部は、主型 20a のパーティング面と同一面まで引っ込むようになっている。

【0009】また、図 1 に示すように、該押出し板 104 には、製品となる鋳造品 108 を可動金型 20 側から鋳造品 108 に対して均等になるように押し押し鋳造品 108 をキャビティ部 26 からスムーズに離脱させるための押出しピン 110 が複数本（本実施例では、5 乃至

6本) 配設してある。金型装置10はマシンベース44上に設置されており、マシンベース44はグランドベース46に凹設されたピット48を跨ぐように設置されている。

【0010】前記鋳込み装置12は該ビット48内に設置されている。鋳込み装置12は、下段側から順次射出シリンダ50、ブロック52、スリーブ54が設置された構成となっている。射出シリンダ50はビット48の底面に固設された受座56にピン58を介して支持され、該ピン58を回動中心として上端側が傾動可能とされている。射出シリンダ50内にはピストン60が設置され、該ピストン60には上方に向かって延びるロッド62が連結されている。

【0011】ブロック52には上下方向に延びるシリンダ孔64が設けられており、該シリンダ孔64内にはドッキングラム66が挿入され、該ドッキングラム66の下端は射出シリンダ50の上面に形成されたフランジ68に固着されている。スリーブ54は連結部材69を介して該ブロック52の上側に連結されており、その上端は前記金型装置10のバスケット部30の下端に挿入可能とされている。

【0012】該スリーブ54内にはプランジャチップ70が摺動自在に設置されており、該プランジャチップ70

密度 4.34 または 5.32 (g/cm<sup>2</sup>)

比熱 0.11 または 0.13 (cal/g・℃)

熱伝導率 0.0177 または 0.0255

 $(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C})$ 熱膨張率 7.3 または 8.0 ( $\times 10^{-6}$ )

ヤング率 12,400 または 11,300 (kgf/mm<sup>2</sup>)

【0015】ここでゲート部27を構成する一対のピース114aとピース114bは矩形形状のゲート部27を中心にして上下対称になるように設けられているため、上部に配設されたセラミック製のピース114aが配設された可動金型16を中心に代表して詳細に述べる。

【0016】可動金型20を構成する主型20aと該主型20aの下部側を刻設してここに嵌め込み用入れ子150aを挿入した構成を成している。また、一方の固定金型16を構成する主型16aと該主型16aの下部側を平面視で略矩形状（または正方形形状でもよい）に刻設してここに嵌め込み用入れ子150aを挿入した構成を成している。該嵌め込み用入れ子150aには、前述したセラミック製のピース114aが嵌挿されている。なお、入れ子100aの内部には冷却通路が設けられるとともに、嵌め込み用入れ子150aにも冷却通路が設けられており、外部から主型16aを介して冷却水の通水が可能な構造となっている。

【0017】該セラミック製のピース114aは、平面図がT字状になっており、T字の頭部に該当する基部116aと、該T字の縦中心軸に該当する部分の台部118aとで構成されている。特に、該セラミック製のピー

0を保持するプランジャ72は、その下端がカップリング73を介して前記ロッド62の上端に連結されている。ピット48の側面壁には傾転シリンダ74が受座76およびピン78を介して傾動自在に枢支されており、該傾動シリンダのピストン80に連結されているロッド82は、その先端が継手84およびピン86を介して射出シリンダ50のフランジ68の側面に枢着されている。

【0013】次に、本発明のセラミックス製のゲート構造について述べる。まず、ゲート部27は、末絞り状になったランナー部28の上端部に配設され、対向する一対のセラミック製のピース114a、114bとから構成されている。図2に示すように、該ゲート部27の開口部の濡れ浸辺長は、大部分（例えば、このゲート部27全体の濡れ浸辺長の約70～90%）がセラミック製のピース114a、114bが占め、残りの10～30%を嵌め込み用入れ子150a、150bが占めるようになっている。

【0014】ここで、セラミックス製ピース114a、114bの材質としては、例えば、アルミニウム合金に対する耐溶損性が優れ、かつ低熱伝導率で溶湯の保温性が優れたチタンメタックス（商標名）を用いることが、好適である。主な特性は次のとおり。

ス１１４ａは、図４に示すように嵌め込み用入れ子１５０ａに挿嵌してキャビティ部２６に注入された溶湯の顕熱による膨張と、入れ子１００ａと嵌め込み用入れ子１５０ａに設けられた冷却通路に導入された冷却水により収縮されることになる。該嵌め込み用入れ子１５０ａの温度が高くなると、嵌め込み用入れ子１５０ａより該セラミック製のピース１１４ａの方が熱膨張率が小さいことから、該セラミック製のピース１１４ａは外れて脱落することになるが、本発明では、該セラミック製のピース１１４ａの基部１１６ａの部分が嵌め込み用入れ子１５０ａに係止されて脱落しないような構造になっている。

【0018】次に、符号210aは、該セラミック製のピース114aと該ピース114bとが対向するゲート部27を構成するゲート表面部を示し、該ゲート表面部120aの形状には種々の種類のものが使用される。すなわち、図3(a)に示すような平坦面状のもの、図3(b)に示す半楕円面状のもの、図3(c)に示すような平坦面部に截頭円錐状の表面形状に刻設されたものなどがある。

【0019】このように構成されたセラミック製のゲー

ト構造を用いたダイカストマシンの作動について述べる。

【0020】まず、図3に示すような所望するゲート部27を構成する一対の該セラミック製のピース114a、114bの組合わせを決めた後、それぞれ嵌め込み用入れ子150a、150bに嵌挿させる。次いで、嵌め込み用入れ子150a、150bをそれぞれ対応した主型20a、20bに装着するのである。この後、固定金型16と移動金型20の両金型を型合わせした後、型締めを完了する。

【0021】一連の動作と併行して鋳込み装置12の動作が行われる。すなわち、シリンダ孔64内に供給される作動油を開放することによりブロック52は降下し、シリンダ50上に着座した状態となる。また、射出シリンダ50のヘッドエンド側に供給される作動油を解放することによりピストン60が下降限まで下降し、プランジャチップ70も下降限まで下降した状態となる。この状態で傾転シリンダ74のロッド82を突出させると、鋳込み装置12が全体として傾動する。そこで、スリーブ54内にアルミニウム溶湯を注ぎ込む。

【0022】しかる後、傾転シリンダ74のロッド82を後退させ、鋳込み装置12を鉛直姿勢とする。次いで、ブロック52のシリンダ孔64内に作動油を導入し、ドッキングラム66を突出させる。これによりブロック52が上昇し、スリーブ54が金型装置10のビスケット部30に挿入される。そこで、射出シリンダ50のヘッドエンド側の室に作動油を導入し、ピストン60を押し上げる。これによりプランジャチップ70が上昇し、スリーブ54内に溜められていたアルミニウム溶湯がビスケット部30、ランナ部28、ゲート部27を経てキャビティ部26に導入され、所望する指向性凝固を有した鋳造品108が成形できた。

【0023】

【発明の効果】以上の通り、本発明のようなセラミック製ゲート構造を用いることにより、

- (1) ランナ部のゲート構造を細くすることができ、製品部とランナ部との切り離しが容易になる。
- (2) 製品部とランナ部との切り離しに際し、製品部に大きな切片が残らなくなる。
- (3) ランナ部のゲート付近を細く絞った鋳造品であっても、引け巣不良のない良品が得られる。
- (4) ランナ部の体積を小さくすることができ、注湯量が少なくなる。
- (5) スクイズ鋳造においては、溶湯金属がランナのゲート付近を通過する際の温度低下を抑えることができ、より一層低速で充填させることができるとともに、エア

一の巻き込みによる製品不良を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を示す全体縦断面図である。

【図2】図1のA-Aから見た断面図である。

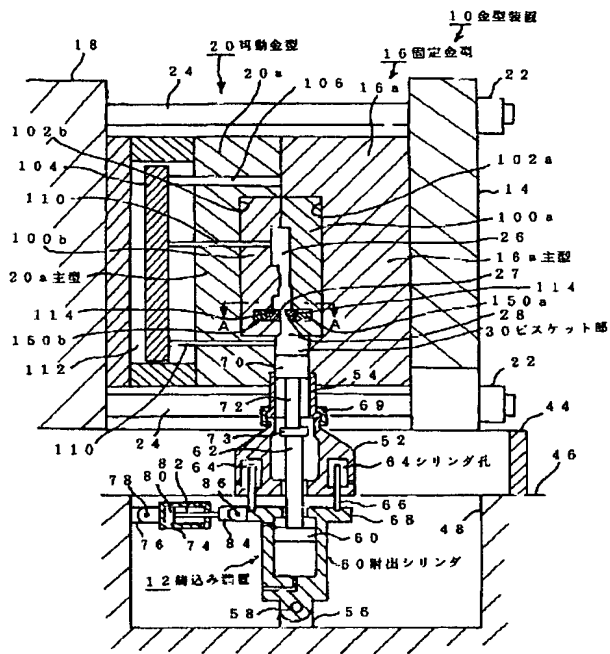
【図3】セラミックス製のピース構造の類例である。

【図4】セラミックス製ピースを挿入した時の嵌め込み用の入れ子の斜視図である。

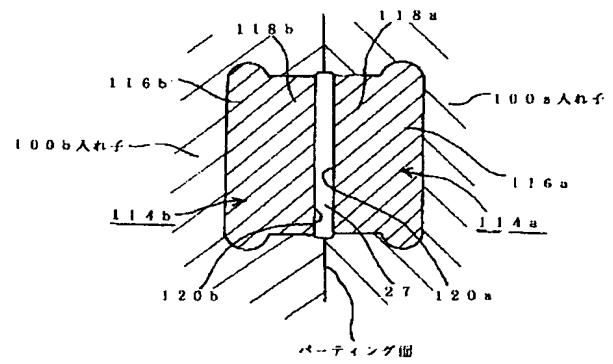
【符号の説明】

10	金型装置
12	鋳込み装置
14	固定盤
16	固定金型
16a	主型
18	可動盤
20	可動金型
20a	主型
26	キャビティ部
27	ゲート部
28	ランナ部
30	ビスケット部
44	マシンベース
50	射出シリンダ
52	ブロック
54	スリーブ
60	ピストン
62	ロッド
64	シリンダ孔
66	ドッキングラム
69	連結部材
70	プランジャチップ
72	プランジャ
74	傾転シリンダ
84	継手
100(a、b)	入れ子
102(a、b)	凹部
104	押出し板
106	リターンピン
108	鋳造品
110	押出しピン
112	空間部
114(a、b)	セラミックス製ピース
116(a、b)	基部
118(a、b)	台部
120(a、b)	ゲート面部
150(a、b)	嵌め込み用入れ子

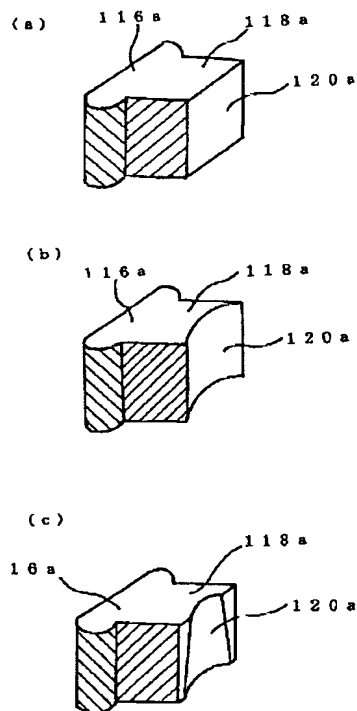
【図1】



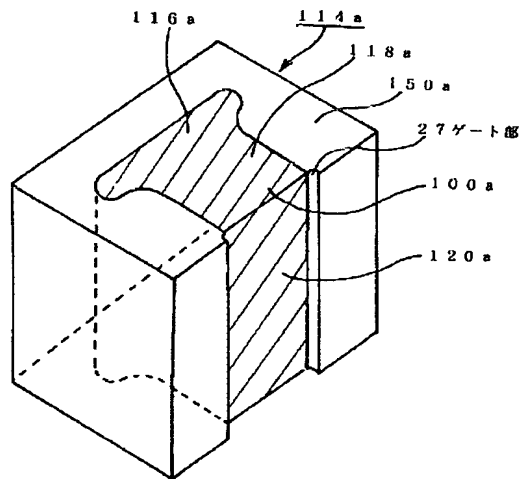
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 2 D 27/04

識別記号

F I

B 2 2 D 27/04

(参考)

A